

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

DIALOG(R)File 347:JAPIO
(c) 1999 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

04917980 **Image available**
DIGITAL CAMERA MOUNTED HANDY COMPUTER AND JOB SITE CONDITION RECORDING
METHOD USING THE SAME

PUB. NO.: 07-210580 [JP 7210580 A]
PUBLISHED: August 11, 1995 (19950811)
INVENTOR(s): OKI SHINJI
APPLICANT(s): DAISHIN KIKI KK [000000] (A Japanese Company or Corporation),
JP (Japan)
APPL. NO.: 06-003849 [JP 943849]
FILED: January 19, 1994 (19940119)
INTL CLASS: [6] G06F-017/40; G06F-001/16
JAPIO CLASS: 45.4 (INFORMATION PROCESSING -- Computer Applications); 45.9
(INFORMATION PROCESSING -- Other)
JAPIO KEYWORD: R098 (ELECTRONIC MATERIALS -- Charge Transfer Elements, CCD &
BBD); R107 (INFORMATION PROCESSING -- OCR & OMR Optical
Readers); R131 (INFORMATION PROCESSING -- Microcomputers &
Microprocessors)

ABSTRACT

PURPOSE: To unnecessitate complicated work to take a picture at a job site and further to check the photographed spot on a drawing by recording the photographed video data of the job site and position data showing the position on the drawing or a map, to which this job site is correspondent, while relating those data each other.

CONSTITUTION: The drawing information of a wide area including the verification scheduled job site is dispatched from the library of a drawing data base 71 constructed inside a computer 70 installed at a fixed base such as an office to a handy computer 60. Concerning the dispatch of drawing information from the computer 70 to the computer 60, there are a method for executing it through a portable storage medium and a method for executing it while directly connecting the computers 70 and 60 through a cable. As the portable storage medium, an IC card or a CD-ROM can be utilized and since the CD-ROM can store massive data, a lot of drawings can be simultaneously stored. Thus, such a kind of job site verification work requiring the design drawing or map and camera can be simplified.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-210580

(43) 公開日 平成7年(1995)8月11日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

序内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 6 F 17/40

1/16

G 0 6 F 15/ 74

1/ 00

3 4 0 A

3 1 2 E

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号

特願平6-3849

(22) 出願日

平成6年(1994)1月19日

(71) 出願人 000205982

大信機器株式会社

大阪市浪速区日本橋東2丁目9番16号

(72) 発明者 大木 信二

大阪府松原市南新町1丁目12番25-609号

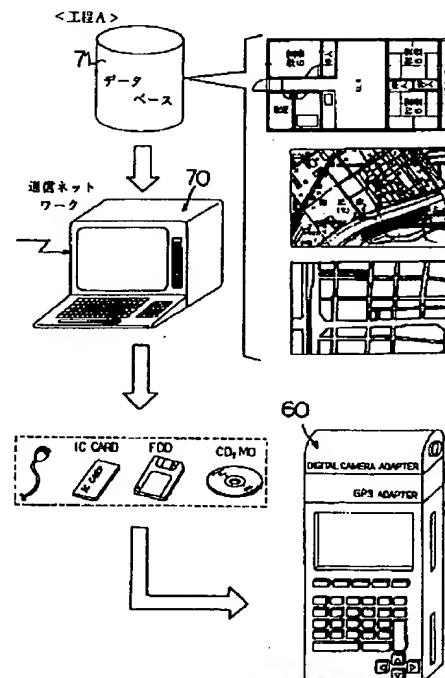
(74) 代理人 弁理士 柳野 隆生

(54) 【発明の名称】 デジタルカメラ搭載ハンディコンピュータ及び当該装置を用いた現場状況記録方法

(57) 【要約】

【目的】 建築物の施工状況の記録や道路、鉄道並びに河川の施工状況や保守状況の記録等、従来は設計図面や地図とカメラが必須であった現場検証作業を、大幅に簡素化でき、しかも記録資料の管理も容易となる技術を提供せんとするものである。

【構成】 撮像ユニットを搭載したハンディコンピュータ内に、検証予定現場を含む広域エリアの図面又は地図情報を格納するとともに、検証予定現場を図面又は地図情報上で特定して位置データを算出し、この位置データを、撮像ユニットによって撮像した検証箇所の実写映像データと関連づけて記録する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 携帯用内部電源を有するとともに周辺機器接続用のバス結合端子を備えたハンディコンピュータ本体に、電荷結合素子と結像用レンズとを主構成とする撮像ユニットをバス結合させて構成したデジタルカメラ搭載ハンディコンピュータであって、ハンディコンピュータ本体には、
検証しようとする現場を含む広域エリアの図面又は地図情報を格納する記憶手段と、
前記図面又は地図情報の図形表示と、撮像ユニットによって撮像された実写映像を切替え又は分割表示できる表示手段と、
ハンディコンピュータ本体の内部処理と撮像ユニットから送出される映像出力信号の信号処理を担うマイクロプロセッサと、
ハンディコンピュータ本体に対し各種指令を与えたりデータ入力をする入力操作手段と、
前記記憶手段に格納された検証予定現場を含む広域エリアの図面又は地図の全体情報から具体的検証箇所を含む狭小エリアの図面又は地図情報を表示手段上に選択的に呼び出して図形表示する手段と、
表示手段上に図形表示された狭小エリアの図面又は地図情報のなかにおいて、具体的検証箇所を表示手段上で特定指示する手段と、
表示手段上で特定指示された箇所の図面又は地図情報上の位置データを算出する手段と、
撮像ユニットから送出される実写映像データと前記位置データとを関連づけて記憶する手段と、
を設けたことを特徴とするデジタルカメラ搭載ハンディコンピュータ。

【請求項 2】 ハンディコンピュータ本体と固定基地に設置されるコンピュータ相互に対して着脱可能であり且つ検証予定現場を含む広域エリアの図面又は地図情報を格納しうる記憶容量を有する可搬性記憶媒体を設け、当該可搬性記憶媒体を両コンピュータ相互間のデータ媒体とした請求項 1 記載のデジタルカメラ搭載ハンディコンピュータ。

【請求項 3】 絶対位置を計測できる通信衛星利用の GPS アダプタを付設してなる請求項 1 又は 2 記載のデジタルカメラ搭載ハンディコンピュータ。

【請求項 4】 撮像ユニットをハンディコンピュータ本体に対して着脱可能とした請求項 1 記載のデジタルカメラ搭載ハンディコンピュータ。

【請求項 5】 オフィス等の固定基地に設置したコンピュータ内に格納された図面又は地図のライブラリーから検証しようとする現場を含む広域エリアの図面又は地図情報を直接的に、あるいは可搬性記憶媒体を介して請求項 1 記載のデジタルカメラ搭載ハンディコンピュータにデータ転送する工程と、
検証しようとする現場を含む広域エリアの図面又は地図

情報が記憶手段内に格納状態となったデジタルカメラ搭載ハンディコンピュータを検証予定現場に持参するとともに、前記記憶手段に格納された広域エリアの図面又は地図の全体情報から具体的検証箇所を含む狭小エリアの図面又は地図情報を表示手段上に選択的に呼び出して図形表示する工程と、

表示手段上に図形表示された狭小エリアの図面又は地図情報のなかにおいて、具体的検証箇所を表示手段上で特定指示するとともに、当該箇所の図面又は地図情報上の位置データを算出する工程と、

撮像ユニットの視野内に具体的検証箇所が捉えられるようにデジタルカメラ搭載ハンディコンピュータの姿勢を調整したうえ、検証箇所を撮像する工程と、

撮像ユニットから送出される実写映像データと前記位置データとを相互に関連づけて記憶手段に格納する工程と、

ハンディコンピュータ本体の記憶手段内に相互に関連づけて格納された実写映像データと位置データを、直接的に、あるいは可搬性記憶媒体を介して固定基地に設置したコンピュータに転送する工程と、
を備えた現場状況記録方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、各種建築物の施工中あるいは施工後の検証や、道路、鉄道並びに河川の施工状況並びに保守状況の現場検証、更には事故現場や駐車違反の取締りの記録等を行う際に簡易に使用できるデジタルカメラ搭載ハンディコンピュータと、この装置を用いた現場状況記録方法に関する。

【0002】

【従来の技術】例えば、各種建築物の新築や改築工事においては、施工中又は施工後の状態を検証記録（以下、現場検証と称す）する局面が多くある。従来はこの現場検証の記録は、元請け業者と下請け業者が共に建築設計図面とカメラを現場に持参して赴き、元請け業者が、設計図面どおりに建築物が施工されているかどうかを確認し、欠陥箇所を見出したならば、元請け業者がその旨を下請け業者に指摘し、下請け業者は指摘を受けた箇所を図面上でチェックするとともに、指摘箇所の写真を撮り、この写真と図面上の指摘箇所とを書面上で関連づけて記録している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、図面上の欠陥指摘箇所と写真とを関連づけることは煩雑であるばかりか、足場の悪い施工現場において設計図面への書き込みとカメラ操作を行うことは容易ではなかった。

【0004】また、このような検証結果で作製された資料類は、一定期間保管する必要があるが、この保管は書類形態で保管されるために、後日、膨大な量の検証資料のなかから、必要となる該当資料を取り出すのに手間も

かかる。また、資料管理を合理化する目的で保管資料を電子ファイル化することも考えられるが、この場合は、設計図面と写真映像をイメージスキャナ等で読み取らねばならず、手間がかかることに変わりはない。

【0005】このような各種問題は、建築物の施工状況の現場検証に限られず、他の現場検証が必要となる作業においても共通している。例えば、道路、鉄道並びに河川の施工状況や保守状況の現場検証の記録においては、検証予定現場を含んだ広域地図とカメラを現場に持参し、検証現場を地図上でチェックしながら検証現場の写真を撮っているが、このような作業においても上記と同様の問題がある。更に、同様の問題は建築図面に基づいて建物の保守点検を行う場合、道路地図に基づいて道路保守を行う場合、河川地図に基づいて河川保守を行う場合、鉄道線路地図に基づいて線路保守を行う場合、一般地図や道路地図に基づいて土木施工や道路施工状況の検証を行う場合、同地図に基づいて事故現場の検証を行う場合等にもある。

【0006】本発明はかかる現況に鑑みてなされたものであり、建築物の施工状況の記録や道路、鉄道並びに河川の施工状況や保守状況の記録等、設計図面や地図とカメラが必須となっていたこの種の現場検証作業を、大幅に簡素化でき、しかも記録資料の管理も容易となる技術を提供せんとするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】かかる課題を解決するために、本発明者は以下の構成のデジタルカメラ搭載ハンディコンピュータを提案する。即ち、携帯用内部電源を有するとともに周辺機器接続用のバス結合端子を備えたハンディコンピュータ本体に、電荷結合素子と結像用レンズとを主構成とする撮像ユニットをバス結合させて構成したデジタルカメラ搭載ハンディコンピュータであって、ハンディコンピュータ本体には、以下の各手段を備えさせる。即ち、

①検証しようとする現場を含む広域エリアの図面又は地図情報を格納する記憶手段。

②前記図面又は地図情報の図形表示と、撮像ユニットによって撮像された実写映像を切替え又は分割表示できる表示手段。

③ハンディコンピュータ本体の内部処理と撮像ユニットから送出される映像出力信号の信号処理を担うマイクロプロセッサ。

④ハンディコンピュータ本体に対し各種指令を与えたり、データ入力をする入力操作手段。

⑤前記記憶手段に格納された検証予定現場を含む広域エリアの図面又は地図の全体情報から具体的検証箇所を含む狭小エリアの図面又は地図情報を表示手段上に選択的に呼び出して図形表示する手段。

⑥表示手段上に図形表示された狭小エリアの図面又は地図情報のなかにおいて、具体的検証箇所を表示手段上で

特定指示する手段。

⑦表示手段上で特定指示された箇所の図面又は地図情報上の位置データを算出する手段。

⑧撮像ユニットから送出される実写映像データと前記位置データとを関連づけて記憶する手段。

【0008】デジタルカメラ搭載ハンディコンピュータ（以下、ハンディコンピュータと称す）はオフィス等の固定基地に設置されたメインコンピュータとの間でデータ授受をすることが考慮される。データ授受の方法としては、ハンディコンピュータとメインコンピュータとを取り外し可能なケーブルで接続することやあるいは電波や赤外線等を利用した無線方法に依るもの等も採用可能であるが、より好ましくは、ハンディコンピュータとメインコンピュータ相互に対して着脱可能であり且つ検証予定現場を含む広域エリアの図面又は地図情報を格納しうる記憶容量を有する可搬性記憶媒体を用いることが好ましい。

【0009】広域エリアの図面又は地図の全体情報から具体的検証箇所を含む狭小エリアの図面又は地図情報を表示手段上に選択的に呼び出す手段としては、キーボード操作やペン入力装置に依るもの以外に、例えば車載用ナビゲータ等に利用されているGPS（グローバルポニシングシステム）を利用することが考慮される。

【0010】撮像ユニットはハンディコンピュータ本体にケースに組み込んでもよいが、ハンディコンピュータ本体に対して着脱可能となしてもよい。

【0011】また上記構成のデジタルカメラ搭載ハンディコンピュータを用いて行われる現場状況記録方法は次の各工程より主として構成される。

A) オフィス等の固定基地に設置したコンピュータ内に格納された図面又は地図のライブラリーから検証しようとする現場を含む広域エリアの図面又は地図情報を直接的に、あるいは可搬性記憶媒体を介してハンディコンピュータにデータ転送する工程。

B) 検証しようとする現場を含む広域エリアの図面又は地図情報が記憶手段内に格納状態となったハンディコンピュータを検証予定現場に持参するとともに、前記記憶手段に格納された広域エリアの図面又は地図の全体情報から具体的検証箇所を含む狭小エリアの図面又は地図情報を表示手段上に選択的に呼び出して図形表示する工程。

C) 表示手段上に図形表示された狭小エリアの図面又は地図情報のなかにおいて、具体的検証箇所を表示手段上で特定指示するとともに、当該箇所の図面又は地図情報上の位置データを算出する工程。

D) 撮像ユニットの視野内に具体的検証箇所が捉えられるようにハンディコンピュータの姿勢を調整したうえ、検証箇所を撮像する工程。

E) 撮像ユニットから送出される実写映像データと前記位置データとを相互に関連づけて記憶手段に格納する工

程。

F) ハンディコンピュータ本体の記憶手段内に相互に関連づけて格納された実写映像データと位置データを、直接的に、あるいは可搬性記憶媒体を介して固定基地に設置したコンピュータに転送する工程。

【0012】

【作用】このような構成のデジタルカメラ搭載ハンディコンピュータは、次のようにして使用する。まず固定基地に設置されたコンピュータから検証現場を含む周囲の図面又は地図の全体情報を受け取り、この広域エリア情報が格納状態となったハンディコンピュータを現場に持ち込む。次いで現場において、具体的検証箇所を含む狭小エリアの図面又は地図情報を表示手段上に選択的に呼び出し、更にその選択画面上で、これから写そうとする具体的検証箇所を特定指示して確定した後、撮像ユニットにより対象物を撮像する。これだけの操作をするだけで、図面又は地図の全体情報における撮像箇所の位置データが自動的に算出されて、この位置データが撮像ユニットによって写された実写映像データと一緒に、あるいは相互に関連づけられた状態で記憶手段に格納される。そして撮像対象を変える度に表示手段上で撮像対象箇所を特定指示して確定する操作を繰り返しながら、撮像ユニットによる撮像を繰り返すだけで、ハンディコンピュータ本体には、各位置データと各実写映像データの対応関係を維持したデータ群が蓄積される。

【0013】この蓄積されたデータ群はハンディコンピュータ本体の表示手段に再表示させて確認することもできるし、またこれらデータ群を固定基地に設置されたメインコンピュータに受け渡すようにすれば、より高度なデータ処理やデータ管理が可能となる。

【0014】また、本ハンディコンピュータに絶対位置を計測できる通信衛星利用のGPSを付設した場合は、計測者の現在位置が自動計測されるので、地図の全体情報から現在の概略位置を自動特定することが可能で、このデータを基礎として微調整するだけで撮像対象箇所を表示手段上で容易に特定指示することができる。

【0015】撮像ユニットをハンディコンピュータ本体に対して着脱可能となした場合は、必要に応じて撮像ユニットを取り外し、撮像ユニットが装着されていたバス結合端子にプリンターやモデム等の他の周辺機器を接続することによって、ハンディコンピュータの手軽さを維持しながら多機能的な処理が実現できる。

【0016】

【実施例】以下、本発明の詳細を図示した実施例に基づき説明する。図1は本発明のハンディコンピュータの外観を示す説明図、図2は同ハンディコンピュータのシステム構成図であり、図3がハンディコンピュータ本体内部にハードウェア構成又はソフトウェア構成によって実現された各手段の処理内容である。

【0017】図中1がハンディコンピュータ本体であ

り、図中20がハンディコンピュータ用デジタルカメラアダプタ（以下、デジタルカメラアダプタ20と称す）、30がGPSアダプタである。

【0018】ハンディコンピュータ本体1は、片手で持ち歩ける程度の大きさの本体ケース2にコンピュータとしての基本機能を全て収納したものであり、本体ケース2内にマイクロプロセッサ3、メモリ4及び各種制御回路並びに乾電池や充電電池等の携帯用内部電源5が内装され、他方、本体ケース2外面には、液晶ディスプレイやプラズマディスプレイに代表される薄型且つ低消費電力であってドットによるグラフィック表示が可能な表示装置6、入力操作手段としてのキーボード7が備えられている。キーボード7にはファンクションキー7aやカーソル移動キー7b等が備えられている。尚、図示しないが入力操作手段としてキーボード入力に代えてペン入力方式を採用することも可能であり、またキーボード入力とペン入力を併用することもできる。

【0019】本体ケース2の上端面にはマイクロプロセッサ3に直結するバス結合端子8が設けられている。バス結合端子8にはGPSアダプタ30、デジタルカメラアダプタ20やプリンタ40あるいはモデム（図示せず）等の各種周辺機器が接続可能である。図例のバス結合端子8はメス型であるがオス型を採用してもよい。本体ケース2側面には、外部記憶手段の一種としてのICカード50を装着するためのICカードインターフェース9が備えられ、更にフロッピーディスクドライブ（FDD）やハードディスクドライブ（HDD）、CD-ROM、書換え可能な光磁気ディスクドライブ（MO）等の周辺機器を増設するための周辺機器増設用インターフェイス10が装備されている。ICカード50としては、CPU内蔵型あるいはCPUを内蔵しないメモリーカードのいずれもが使用可能であり、またハンディコンピュータ本体1との結合方式としては有接点タイプ及び無接点タイプのいずれを採用してもよいが、防塵、耐震並びに取扱い容易性の観点からは無接点タイプを用いることが好ましい。ICカードインターフェース9及び周辺機器増設用インターフェイス10は設けない場合もあり、またいずれか一方のみを設ける場合もある。また、図示しないが汎用モデム等を接続するためのRS232Cインターフェースやバーコードリーダインターフェースを設けてもよい。

【0020】表示装置6には、メモリ3内に取り込まれた実写映像データや、あるいはICカードDやFDDあるいはケーブルを通じて読み込まれた図面や地図情報の再生表示が可能であるとともに、CCD21からの映像出力信号を直接表示することが可能であり、現在の撮影状態のモニタリングができるように構成されている。現在の撮影状態をハンディコンピュータ本体1の表示装置6によって確認することにより、撮影範囲の調整や画像濃度の調整、更には解像度の調整等が表示画面を見な

が行えるようになり、最適状態での画像取り込みができるようになる。画像濃度調整や解像度調整は調整回路を別途設けてハードウェア的に行ってもよいが、ソフトウェア的に処理することが汎用性の観点及びマイクロプロセッサ3の共通使用の観点からは好ましい。画像濃度調整としては、所定間隔でドットの明滅を間引く手法などが採用できる。またソフトウェア的に画像データを圧縮してもよい。画面表示は、ICカード50やFDDからメモリ4内に読み込まれている情報と、撮像ユニットによって現在撮像される実写映像データとを切替え表示したり、複数画面に分割して同時表示できるように構成されている。

【0021】画像処理用のプログラムはメモリ4に常駐させたり、必要に応じてICカード50やFDD等から読み込む。メモリ4上への常駐のさせ方としては、プログラムをROMに書き込んでおいたり、あるいは不揮発メモリ的一种であるフラッシュメモリに書き込んでおくこと、更には外部から読み込んだプログラムをRAM上に常駐させることなどが採用できる。本実施例では、メモリ4の一部をフラッシュメモリを用いて不揮発化し、この不揮発化した部分に画像調整用プログラムとともに特定用途向けの業務プログラムを格納している。フラッシュメモリ内の常駐プログラムは、必要に応じてICカード50やFDDから読み込んで、書き換えることができるので、共通のハンディコンピュータを用いながらも特定用途向きの専用ハンディコンピュータを提供することができ、しかもプログラムのバージョンアップにも柔軟に対応することができる。

【0022】デジタルカメラアダプタ20は、前記ハンディコンピュータ本体1の頭部に直接的に、あるいはGPSアダプタ30を間に介在させて着脱可能に装着できるように構成されている。デジタルカメラアダプタ20は、図4に示すようにCCD21と当該CCD21に像を結像させるためのレンズ22とを主要構成とした撮像ユニットをアダプタケース23内に収納した構成であり、アダプタケース23側面には前記レンズ22への光路となる開口24が設けられ、アダプタケース23下面にはハンディコンピュータ本体1に設けられた前記バス結合端子8に対応するオス型バス結合端子25が設けられている。

【0023】前記開口24には透明樹脂板やレンズが取り付けられており、アダプタケース23内に収納されたレンズ22と組み合わせられることでCCD21への光路を形成している。レンズ22や開口24に取り付けられるレンズはガラスレンズ又は樹脂レンズのいずれを採用してもよい。軽量化及び低コスト化をはかる観点からは樹脂レンズが好ましい。レンズには前後に進退できる構造を付加してフォーカス機能を実現してもよい。また、レンズは開口24に直接取り付けられた1枚のみとなして部品点数の削減をはかることもできる。更に、CCD21

とレンズ22が最初から一体化している単一の撮像部品を用いることもできる。開口24の形成位置は図例のものに限定されず、アダプタケース23の上面や背面でもよい。

【0024】CCD21、レンズ22及び多少の素子群26は単一の基板27に直接実装されており、そのCCD21とレンズ22とを結ぶ光軸がアダプタケースの開口24から入射する光の通路上に位置するようにして配置されている。そして、前記基板27の一侧からは多芯フラットケーブル28が導出され、当該ケーブルの他端がオス型バス結合端子25に結線されている（図示せず）。このように光学系及び電気系の主要部の全てが一枚の基板27上に搭載されているため、デジタルカメラアダプタ20の組立ては極めて容易であり、組立てコストも低くできる。

【0025】基板27上には多少の素子群26が搭載されているが、これら素子群26はCCD21からの出力信号をバスラインにマッチングさせるのに最低限必要な素子のみに限定されており、マイクロプロセッサやメモリは搭載されていない。CCD21からの映像出力信号はバスを経由してハンディコンピュータ本体1内のマイクロプロセッサ3に直接送られ、ハンディコンピュータ本体1内部で信号処理されたうえ表示装置6に表示される。デジタルカメラアダプタ20に対する電源供給もハンディコンピュータ本体1からバスラインを通じて供給される。このように、デジタルカメラアダプタ20には必要最低限の部品しか使用していないのでデジタルカメラアダプタ20を安価に提供できる。

【0026】図5はデジタルカメラアダプタ20の内部構造の他の実施例である。この実施例では、一側面に接続端子部をエッチング等によって直接パターン形成した基板27aにCCDとレンズを一体化した撮像部品21aを実装し、この基板27aをアダプタケース23a内に立設状態となすとともに、基板27aの接続端子部をケース外部に貫通露出させ、その露出部をオス型バス結合端子25aとして直接利用している。このようにすれば、アダプタ側バス結合端子を別途設ける必要がなくなり、また多芯フラットケーブルを用いる必要もなくなるので、組み立て工数のより一層の削減がはかれる。図例のものはCCDとレンズを一体化した撮像部品21aを用いているが、CCDとレンズを別部品としてもよいことはいうまでもない。

【0027】GPSアダプタ30には、いわゆるグローバルポニョニングシステムと称される通信衛星利用の絶対位置測定装置であるGPS31が組み込まれている。GPSアダプタ30のケース32外面にはオス型バス結合端子33とメス型バス結合端子34が設けられており、オス型バス結合端子33はハンディコンピュータ本体1のバス結合端子8に装着でき、他方、メス型バス結合端子34にはデジタルカメラアダプタ20やプリン

タ40が装着できるように構成されている。GPS31は通信衛星からの位置信号を受けて、観測者の現在位置を数m程度の誤差範囲で計測することが可能であり、この位置データをハンディコンピュータ本体1に送出することによって、観測者、即ち検証者が図面又は地図情報上において、現在どの位置に居るのかを特定する作業が容易となる。したがって、本ハンディコンピュータが地図情報を取り扱う場合は、GPSアダプタ30を装備させることが特に好ましい。尚、本ハンディコンピュータが建築設計図面や間取り図等の情報を取り扱う場合にはGPSアダプタ30は不要であり、この場合はハンディコンピュータ本体1のバス結合端子8にはデジタルカメラアダプタ20やプリンタ40が装着される。

【0028】このようなハードウェア構成のハンディコンピュータの内部には、図3で示される処理内容が実現できる各手段が、ソフトウェアあるいはハードウェアによって構築されている。ここでは、本ハンディコンピュータのメモリ4内に「マンションの間取り図」が格納されている場合を例にして説明し、この間取り図に基づいて現場状況を記録する手順について述べるが、メモリ4内に格納される図面情報としては、より複雑な建築設計図面や地図情報等であってもよい。

【0029】先ず、検証予定現場を含む周辺の図面情報<a>を格納する記憶手段11が設けられている。記憶手段11のメモリ容量は複数戸分の間取り図を同時格納するに十分な容量であることが好ましいが、ここでは一戸分の間取り図が記憶手段11に格納されていると仮定して話を進める。この記憶手段11は、通常は前記メモリ4の一部によって構成される。図面情報<a>はベクトルデータであってもよいし、イメージデータであってもよい。

【0030】次に、記憶手段11に格納された周囲全体の図面情報<a>（即ち、広域エリアの図面情報<a>）から具体的検証箇所を含む狭小エリアの図面情報<a1>を表示装置6上に選択的に呼び出して図形表示する選択表示手段12が設けられている。周囲全体の図面情報<a>からの狭小エリアの図面情報<a1>の抽出は、先ず表示装置6上に周囲全体の図面情報<a>を表示しておき、この表示画面上でカーソル移動キー7bを操作して、表示画面上での検証箇所の近設位置にカーソルを移動させたうえ、エリア切替えファンクションキー（図示せず）を押下させることで行ったり、あるいはペン入力装置により該当箇所の近設位置を直接指示することで行うことなどが考慮される。また、表示画面を直接的に座標指示できる感圧式タッチパネルを表示画面前面に積層配置し、該当箇所を指で押すことも考慮される。

【0031】更に、表示装置6上に図形表示された狭小エリアの図面情報<a1>のなかから、これから検証しようとする検証対象箇所を表示手段上で特定指示する検証箇所特定指示手段13が設けられている。例えば、検

証箇所がベランダ側のガラス窓であったとするなら、画面上に表示されている狭小エリアの図面情報<a1>のなかにおいて、ベランダ側のガラス窓部分にカーソル14を移動させて「確定キー」等を押す。ここでもペン入力装置や感圧式タッチパネルが利用できることは前記と同様である。

【0032】また、このようにして表示手段上で特定指示された箇所の該当図面上の位置データX、Yを算出する位置データ算出手段15が設けられている。この実作業はマイクロプロセッサ3によって担われている。

【0033】更に、撮像ユニットによって得られた検証箇所の実写映像データと前記位置データX、Yを関連づけて記憶する関連記憶処理手段16が設けられており、実写映像データと位置データX、Yとが相互に関連づけられて記憶される。実写映像データと位置データX、Yとは一括記憶させてもよいが、それぞれ別のメモリエリアに記憶して両データを紐付けしておいてもよい。このように実写映像データに位置データX、Yが対応していることにより、各実写映像データが図面情報<a>におけるどの部分に該当しているかが常に管理される。例えば、「ベランダ側のガラス窓」に破損があり、この「ベランダ側のガラス窓」の図面情報<a>上でのX、Y座標が（1024，611）である場合、破損したガラス窓の実写映像データに（1024，611）という位置データが付加されたうえ、これらがメモリに記憶される。

【0034】本ハンディコンピュータは、このようにハードウェアとソフトウェアの組み合わせから構成されている。次にこのようなハンディコンピュータを使用した現場状況記録方法の全体構成を各工程別に述べる。本発明方法は図6～図11で示されるように<工程A>から<工程F>によって構成される。各工程は次の内容を有している。

【0035】<工程A>（図6）

オフィス等の固定基地に設置されたコンピュータ70内に構築されている図面データベース71のライブラリーから検証予定現場を含む広域エリアの図面情報をハンディコンピュータ60に渡す。図面情報としては設計図面や間取り図等の建築図面、一般地図を始めとして地形地図、河川地図、道路地図等の各種目的別地図等が対象となるが、これら以外の図面や地図を除外するものではない。またコンピュータ70は通信ネットワークに接続されており、例えば本社の大型コンピュータや他営業所のコンピュータ、更には同業者のコンピュータとの情報交換ができるように構成されている。コンピュータ70からハンディコンピュータ60への図面情報の受渡しは、可搬性記憶媒体を介して行う方法と、ケーブルによりコンピュータ70とハンディコンピュータ60とを直接接続して行う方法とがある。可搬性記憶媒体としてはICカード、フロッピーディスク、MOやCD-ROM等が

利用可能である。取扱い容易性の観点からは非接触結合方式のICカードを用いることが最も好ましい。CD-ROMを用いる場合は、この媒体への書き込みはできないから、データ複写という形態をとることなく、コンピュータ70の図面データベース71自体を多数枚のCD-ROMによって構成しておき、ここから該当するCD-ROMを選択して、ハンディコンピュータ60に付属させたCD-ROMドライブによって読み取る形態をとる。CD-ROMは大量データの格納が可能であるから多数枚の図面を一括収容することが可能で、特に汎用の地図データを収容したCD-ROMの開発も既に行われていることから、これらを利用することができる。但しCD-ROM利用の場合は、ハンディコンピュータ60からの実写映像データと位置データをコンピュータ70に戻すためにICカード又はフロッピーディスク等の書換え可能な媒体が必要になることはいうまでもない。

【0036】これ以降の説明においては、より具体的に説明する意味から地図情報を対象とし、この地図情報に基づき建売住宅の物件情報を作成する例について述べる。

【0037】<工程B> (図7)

検証予定現場を含む周囲の地図情報(広域地図情報)が格納状態となったハンディコンピュータ60を検証予定現場に持参し、表示画面上に具体的検証箇所を含む狭域地図情報を選択的に呼び出す。狭域地図情報の呼び出しは、カーソル移動キー7bを操作することにより広域地図情報が表示されている画面上でカーソルを移動させたのち、確定キーを押すことによって行ったり、あるいはペン入力装置を用いて直接指示する。また、ハンディコンピュータ60にGPSアダプタ30が装備されている場合は、狭域地図情報の呼び出しはより簡単である。即ち、現場到着後にGPSを作動させるだけで、複数の通信衛星からの電波を受信して現在位置が自動計測されるとともに、この求められた絶対位置から広域地図情報における該当座標が割り出され、表示画面上に検証現場を含む狭域地図情報が自動表示される。

【0038】<工程C> (図8)

画面上に表示された狭域地図情報のなかにおいて、具体的検証現場を表示手段上で特定指示する。特定指示は前工程Bと同様、カーソル移動キー7bの操作、ペン入力装置等によって行う。そして、この特定指示されたポイントに対応する位置データX、Yがマイクロプロセッサによって算出される。尚、GPSアダプタの精度が極めて高く、2~3mの誤差範囲内で位置計測ができる場合は、広域地図情報の表示や狭域地図情報上での具体的検証現場の特定指示に関する手動操作を行うことなく、これら操作の全てをGPSに任せることもできる。

【0039】<工程D> (図9)

撮像ユニットの視野内に具体的検証箇所が捉えられるようにハンディコンピュータ60の姿勢を調整したうえ、

検証箇所を撮像する。図例のものでは、一戸建家屋が撮像対象であり、表示画面には家屋の映像が映し出される。撮像ユニットが現在捉えている映像は表示装置6によってモニタリングできるので、キーボード7上の特定キーを操作して最適画像となるように調整する。そして、画像が最適状態であることを確認した後、確定キーを押す。画像の調整は毎回行う必要はなく、同一環境における撮影であれば、直前の調整状態をそのまま踏襲すればよい。

【0040】<工程E> (図10)

撮像ユニットからバス経由でマイクロプロセッサに送出された実写映像データと前記位置データX、Yとが関連づけられて記憶される。これによって、家屋の実写映像データが地図情報におけるどの部分に対応しているかが管理される。

【0041】<工程F> (図11)

現場での撮像を終えれば、ハンディコンピュータ本体1の記憶手段内に、相互に関連づけて格納された実写映像データと位置データを、固定基地に設置されたコンピュータ70に渡す。ハンディコンピュータ60からコンピュータ70へのデータの受渡しは前記工程Aと同様の手法が採用可能である。

【0042】上記各工程を経ることで、家屋の実写映像データと家屋の立地現場の地図上での位置データとが一体となった情報が得られる。地図上の位置データによって家屋の場所が明確となるとともに家屋の実写映像データによって家屋の外観や現場付近の環境も明らかとなるので、不動産情報としては極めて有用である。この情報はそれ自体として利用することも、更に他の関連情報を付加して利用することもできる。

【0043】以上、間取り図面上の位置データと破損箇所の実写映像データとを関係づけて施工状態の検査を行う場合と、地図上の位置データと家屋の実写映像データとを関係づけて建売住宅の物件情報を作成する例について述べたが、本発明は他の分野にも広く応用できる。例えば、建築図面に基いて建物の保守点検をすること、道路地図に基いて道路保守を行うこと、河川地図に基いて河川保守を行うこと、鉄道線路地図に基いて線路保守を行うこと、一般地図や道路地図に基いて土木施工や道路施工状況の検証を行ったり、同地図に基いて事故現場の検証を行うこと等への利用も可能である。またやや変わった応用としては駐車違反の取締り記録にも適用できる。駐車違反の取締りの記録に使用の場合は、車のナンバー、車種、駐車時刻及び時間、駐車場所等をキーボードから入力した後、駐車状態を最も的確に示す情景を撮像する。

【0044】

【発明の効果】本発明によれば、現場の実写映像データとこの現場が図面や地図上のどの位置に対応しているのかを示す位置データとを関連づけて記録することができ

ようになる。したがって、従来のように写真機と図面の両方を持参して、現場で写真を撮ったうえ、更に写真を撮った箇所を図面上でチェックするといった煩雑な作業が不要となる。また電荷結合素子を用いた撮像ユニットから出力される実写映像データはデジタル信号であるのでコンピュータ処理に適し、データ転送やデータ加工も高速処理できる。またハンディコンピュータに付属する入力操作手段によって数字や記号等の関連情報を直接キーボード入力することも可能であり、実写映像データに関連する他のデータ群を位置データとともに一括記録することもできる。

【0045】また請求項2記載のようにハンディコンピュータと固定基地に設置されるコンピュータ相互に対して着脱可能な可搬性記憶媒体を設け、この可搬性記憶媒体を用いて両コンピュータ相互間のデータ転送を行うようにした場合は、より高度なデータ処理やデータ管理が可能となる。

【0046】また、請求項3記載のように本ハンディコンピュータに絶対位置を計測できる通信衛星利用のGPSを付設した場合は、現在の立地位置の概略位置が自動計測されるので、地図の全体情報から現在の立地位置の概略位置を自動特定することが可能となり、この立地位置のデータを基礎として微調整するだけで表示手段上で撮像対象箇所を容易に特定指示することができる。

【0047】請求項4記載のように、撮像ユニットをハンディコンピュータ本体に対して着脱可能となした場合は、必要に応じて撮像ユニットを取り外し、撮像ユニットが装着されていたバス結合端子にプリンターやモデム等の他の周辺機器を接続することが可能で、ハンディコンピュータの手軽さを維持しながら多機能な処理が実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明のハンディコンピュータの外観を示す説明図

【図2】 同ハンディコンピュータのシステム構成図

【図3】 ハンディコンピュータ本体内部においてハードウェア又はソフトウェアによって実現される処理系統図

【図4】 デジタルカメラアダプタの内部機構の一例を示す説明図

【図5】 デジタルカメラアダプタの内部機構の他の実

施例を示す説明図

【図6】 本発明の現場状況記録方法の「工程A」の説明図

【図7】 同現場状況記録方法の「工程B」の説明図

【図8】 同現場状況記録方法の「工程C」の説明図

【図9】 同現場状況記録方法の「工程D」の説明図

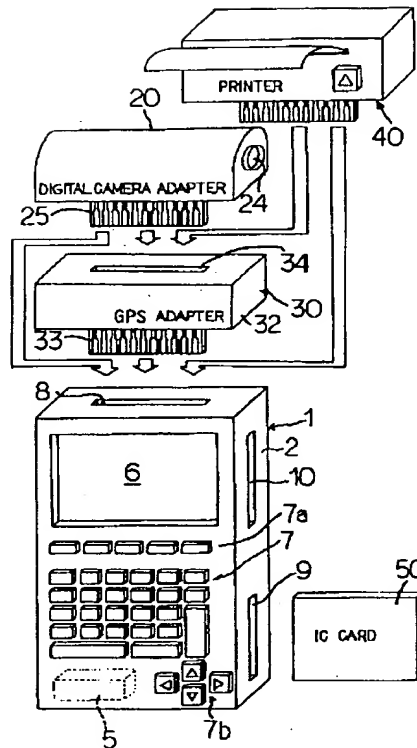
【図10】 同現場状況記録方法の「工程E」の説明図

【図11】 同現場状況記録方法の「工程F」の説明図

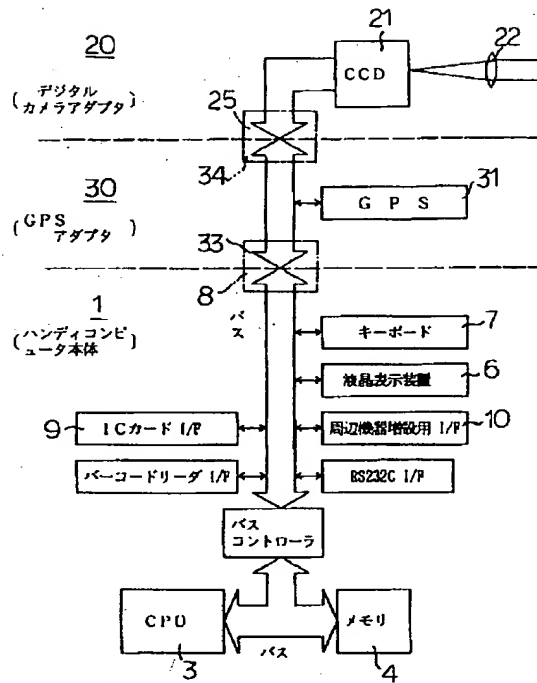
【符号の説明】

- | | |
|--------------------|---------------|
| 1 ハンディコンピュータ本体 | 2 本体ケース |
| 3 マイクロプロセッサ | 4 メモリ |
| 5 携帯用内部電源 | 6 表示装置 |
| 7 キーボード | 7a ファンクションキー |
| 7b カーソル移動キー | 8 バス結合端子 |
| 9 ICカードインターフェース | |
| 10 周辺機器増設用インターフェイス | |
| 11 記憶手段 | 12 選択表示手段 |
| 13 検証箇所特定指示手段 | 14 カーソル |
| 15 位置データ算出手段 | 16 関連記憶処理手段 |
| 20 デジタルカメラアダプタ | 21 CCD |
| 22 レンズ | 23 アダプタケース |
| 23a アダプタケース | 24 開口 |
| 25 オス型バス結合端子 | 25a オス型バス結合端子 |
| 26 素子群 | 27 基板 |
| 27a 基板ケーブル | 28 多芯フラットケーブル |
| 30 GPSアダプタ | 31 GPS |
| 32 ケース | 33 オス型バス結合端子 |
| 34 メス型バス結合端子 | |
| 40 プリンタ | |
| 50 ICカード | |
| 60 ハンディコンピュータ | |
| 70 コンピュータ | 71 図面データベース |

【図1】

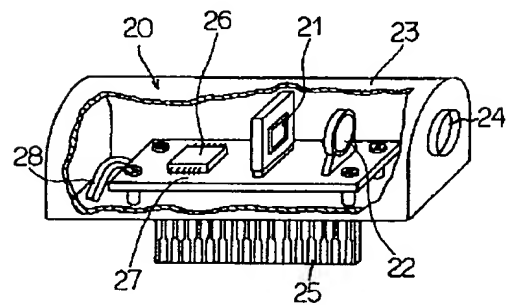
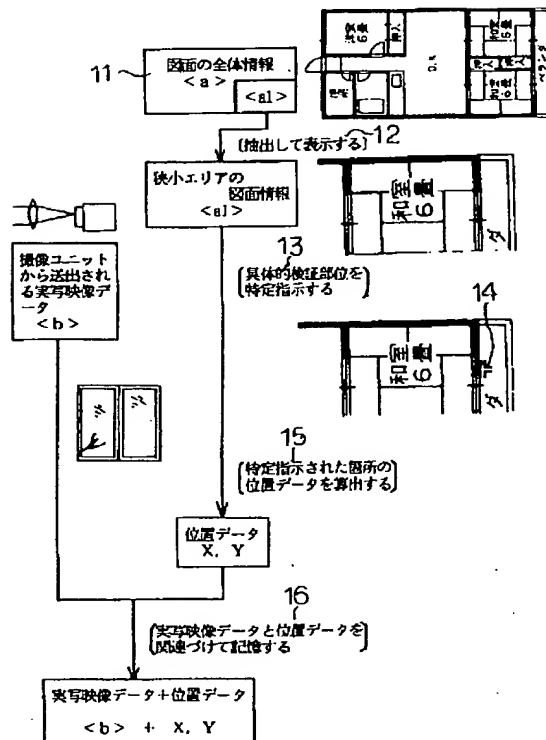


【図2】

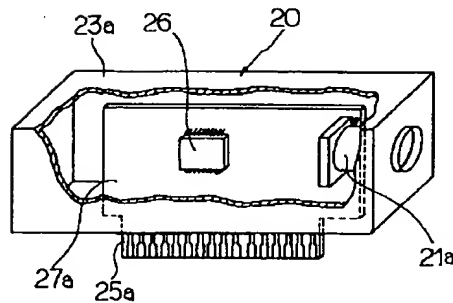


【図4】

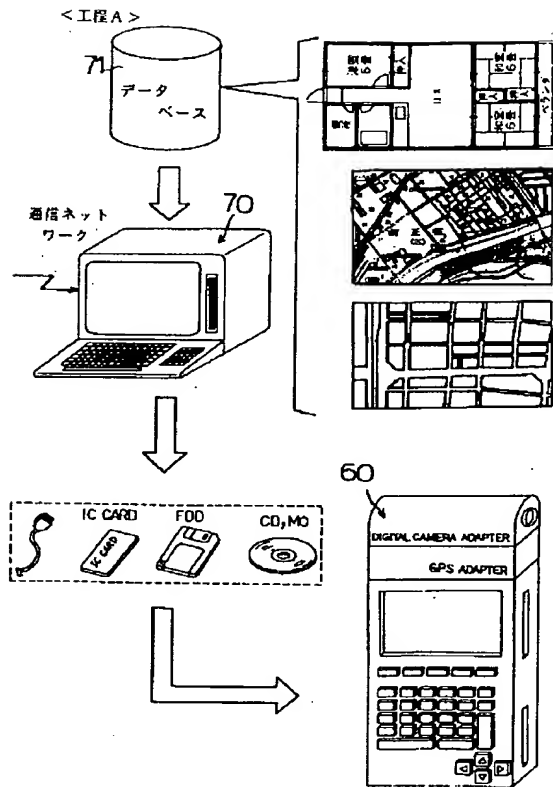
【図3】



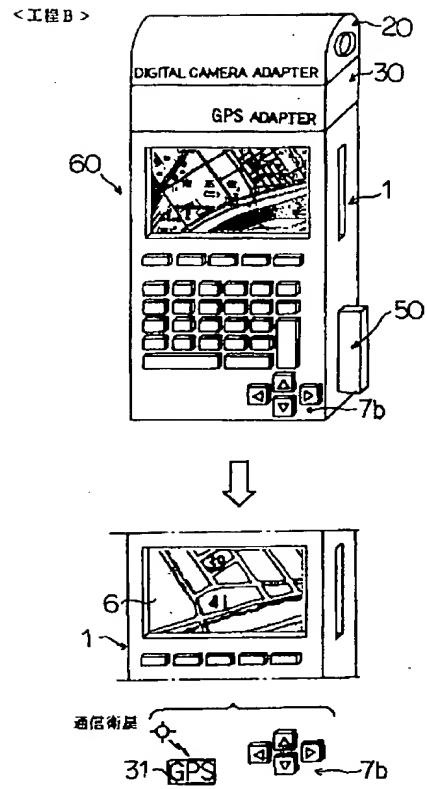
【図5】



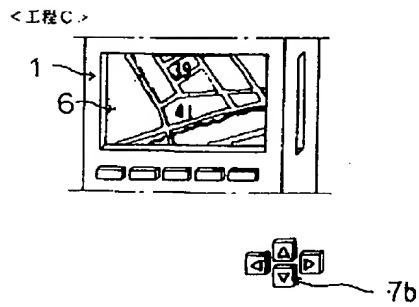
【図 6】



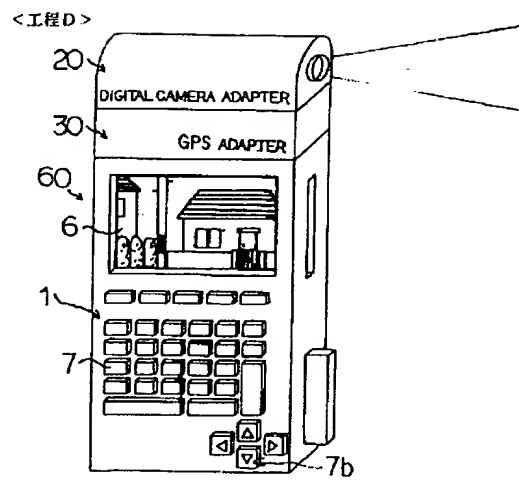
【図 7】



【図 8】

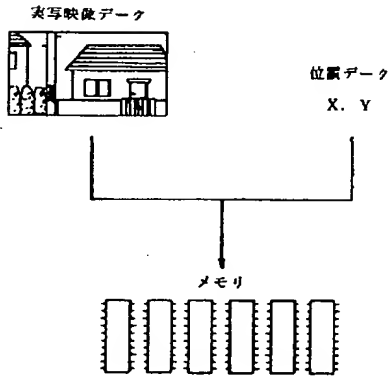


【図 9】



【図10】

<工程E>



【図11】

<工程F>

